



(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 102774 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 15.02.1999

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

D 21F 5/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 971729

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 23.04.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag 23.04.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 24.10.1998

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kurki, Matti, Survosenahde 11 D 30, 40420 Jyskä, (FI)  
2. Virta, Raimo, Ylätalontie 20, 20300 Turku, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy, Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Paperikoneen kuivatusosassa käytettävä puhalluslaatikko ja menetelmä paperikoneen kuivatusosassa  
Blåsningslåda för användning vid ett torkningsparti av en pappersmaskin och förfarande vid ett torkningsparti av en pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

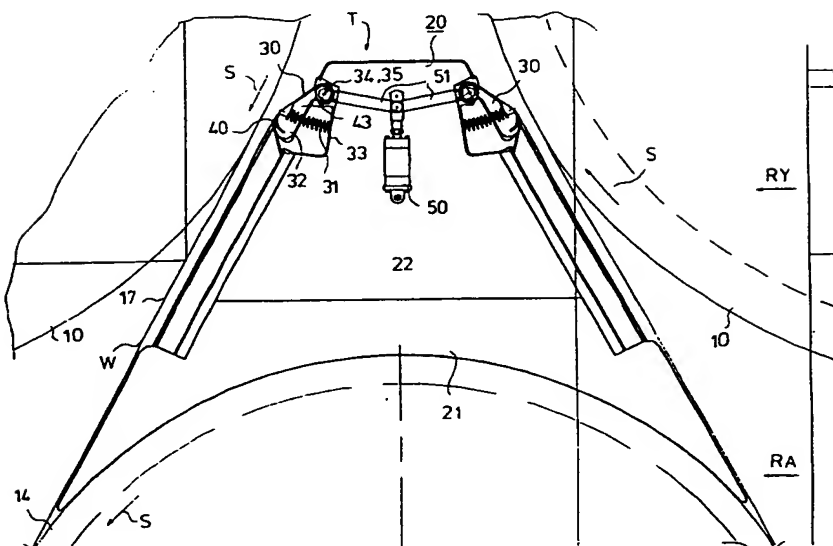
FI A 925656 (D 21F 5/04, J.M. Voith GmbH), FI C 82098 (D 21F 5/04, Valmet Paper Machinery Inc.)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on paperikoneen kuivatusosassa käytettävä puhalluslaatikko, joka käsittää ainakin yhden kammiotilan (22) ja sen yhteyteen järjestetyn suuttimen (30,37,38,39), jonka kautta on sovitettu aikaansaataavaksi puhallus. Puhalluslaatikko (20) on sijoitettu paperikoneen kuivatusosan normaalia yksiviiravientia soveltavassa kuivatusryhmässä kahden viereisen kuivatussylinterin (10) ja niiden kanssa lomittain olevan alapuolisen kääntösylinterin tai -telan (14) sekä kuivatusviiran (17) osaltaan rajoittamaan taskutilaan (T) alipainevaikutuksen aikaansaamiseksi viirajuoksuihin, erityisesti sulkeutuvaan tulonippiin. Puhalluslaatikko (20) käsittää ainakin yhden siirrettävän suuttimen (30,38) siten, että suutin (30) on normaalissa ajotilanteessa lähellä viiraa (17) ja päänvientia ja/tai paperipaakun tai vastaavan ohimenemistä varten suutin (30) on siirretty tai siirtyy kauemmaksi viirasta (17).

Keksinnön kohteena on myös menetelmä paperikoneen kuivatusosassa, jossa menetelmässä ejektiovaikutuksen aikaansaamiseksi käytetään puhalluslaatikkoa (20), joka on sijoitettu paperikoneen kuivatusosan normaalia yksiviiravientia soveltavassa kuivatusryhmässä kahden viereisen kuivatussylinterin (10) ja niiden kanssa lomittain olevan alapuolisen kääntösylinterin tai -telan (14) sekä kuivatusviiran (17) osaltaan rajoittamaan taskutilaan (T). Menetelmässä puhalluslaatikon (20) ainakin yhtä suutinta (30) siirretään siten, että normaaliajon aikana puhallus aikaansaadaan mahdollisimman lähellä viiraa (17) ja päänvientin ja/tai paperipaakun tai vastaavan ohittamisen aikana puhallus aikaansaadaan kauempaan viirasta (17).

Uppfinningen avser en blåslåda för användning i ett torkparti av en pappersmaskin, vilken blåslåda omfattar åtminstone ett kammarutrymme (22) och ett i samband med detta anordnat munstycke (30,37, 38,39), varvid en blåsning är anordnad att åstadkommas genom detta. Blåslådan (20) är belägen i en torkgrupp som tillämpar normal enkelviraaföring i torkpartiet av pappersmaskinen i ett fickutrymme (T) till en del begränsat av två bredvid varandra belägna torkcylindrar (10) och en mellan dessa belägen undre brytcylinder eller -vals (14) samt en torkvira (17) för åstadkommande av undertrycksverkan vid vira- loppet, särskilt i det sig slutande ingångs- nypet. Blåslådan (20) omfattar åtminstone ett förskjutbart munstycke (30,38) på sådant sätt, att munstycket (30,38) i en normal körsituation är beläget nära viran (17) och munstycket (30,38) är förskjutet eller rör sig längre bort från viran (17) för ändföring och/eller förbi- passering av en pappersklump eller motsvarande. Uppfinningen avser även ett förfarande i ett torkparti av en pappersmaskin, vid vilket för- farande används för åstadkommande av ejektions- verkan en blåslåda (20), som är belägen i en torkgrupp som tillämpar normal enkelviraaföring i torkpartiet av pappersmaskinen i ett fickutrymme (T) till en del begränsat av två bredvid var- andra belägna torkcylindrar (10) och en mellan dessa belägen undre brytcylinder eller -vals (14) samt en torkvira (17). Vid förfarandet för- skjuts åtminstone ett munstycke (30,38) på blås- lådan (20) på sådant sätt, att blåsningen under normal körning åstadkoms så nära viran (17) som möjligt och blåsningen åstadkoms längre bort från viran (17) under ändföring och/eller förbi- passering av en pappersklump eller motsvarande.



Paperikoneen kuivatusosassa käytettävä puhalluslaatikko  
ja menetelmä paperikoneen kuivatusosassa  
Blåsningslåda för användning vid ett torkningsparti av  
en pappersmaskin och förfarande vid ett torkningsparti  
5 av en pappersmaskin

Keksinnön kohteena on paperikoneen kuivatusosassa käytettävä puhallus-  
10 laatikko, joka käsittää ainakin yhden kammiotilan ja sen yhteyteen  
järjestetyn suuttimen, jonka kautta on sovitettu aikaansaataavaksi pu-  
hallus, joka puhalluslaatikko on sijoitettu paperikoneen kuivatusosan  
normaalia yksiviiravientiä soveltavassa kuivatusryhmässä kahden vierei-  
sen kuivatussylinterin ja niiden kanssa lomittain olevan alapuolisen  
15 kääntösynterin tai -telan sekä kuivatusviiran osaltaan rajoittamaan  
taskutilaan alipainevaikutuksen aikaansaamiseksi viirajuoksuilla, eri-  
tyisesti sulkeutuvaan tulonippiin.

Keksinnön kohteena on myös menetelmä paperikoneen kuivatusosassa, jossa  
20 menetelmässä ejektiovaikutuksen aikaansaamiseksi käytetään puhalluslaa-  
tikkoa, joka on sijoitettu paperikoneen kuivatusosan normaalia yksivii-  
ravientiä soveltavassa kuivatusryhmässä kahden viereisen kuivatussylin-  
terin ja niiden kanssa lomittain olevan alapuolisen kääntösynterin  
tai telan sekä kuivatusviiran osaltaan rajoittamaan taskutilaan.

25

Paperikoneen kuivatusosalla käytetään tunnetusti yksi- tai kaksiviira-  
vientiä. Yksiviiraviennillä tarkoitetaan sellaista vientiä, jossa raina  
kulkee kuivatussylinteriltä toiselle yhden ja saman kuivatusviiran  
tukemana myös sylinteririvin väleillä. Kaksiviiraviennissä, jossa käy-  
30 tetään ylä- ja alaviiraa, rainalla on vapaat tukemattomat välit sen  
kulkiessa sylinteririviltä toiselle.

Esillä oleva keksintö liittyy lähinnä yksiviiravientiin. Ennestään  
tunnetuissa yksiviiravientiä soveltavissa monisynterikuivattimissa  
35 epäkohtana on ollut rainan irtoamistaipumus kuivatusviiran pinnasta  
niillä sylintereillä, joilla kuivattava raina joutuu ulkopuolelle, mitä  
ilmiötä vielä vahvistavat kuivatusviiran ja sylinteripintojen tulonip-

piin indusoituvat ylipaineet. Mainittu irtoaminen aiheuttaa jopa katkoja tai ainakin rainan pussiutumista ja rynkkyyntymistä.

Paperikoneiden nopeuksien kasvaessa korostuu paperikoneen ajettavuus entisestään. Ennestään tunnetusti on paperikoneen ajettavuuden tehostamiseksi käytetty erilaisia puhalluslaatikkoja eli nk. ajettavuuskomponentteja. Eräs tällainen on esitetty hakijan FI-patenttijulkaisussa 80491, jossa on esitetty paperikoneen monisynterikuivattimessa käytettävä puhallusimulaatikko, jolla kuivatusviiran kannattamaa rainaa tuetaan sen jättäessä kuivatussynterin ensiksi kuivatusviiran ja rainan juoksulle ejektiopuhalluksella tai -puhalluksilla indusoiduilla alipaine kentillä, joka aikaansaadaan kuivatusviiran mainitun juoksun ja erityisesti puhalluslaatikon seinämän väliseen rakotilaan. Puhallusimulaatikolla aikaansaadaan kuivatusviiran ja rainan tulopuolelle ejektio-  
puhallus viiran ja rainan kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan, jolla puhalluksella ejektoidaan mainittu alipaine kenttä ja kääntösynterien lähtöpuolella aikaansaadaan puhallusimulaatikon tasoseinämän tai vastaavan yhteyteen kuivatusviiraa vasten rajoittuvaan rakotilaan alipaine kenttä mainitusta puhallusimulaatikosta kuivatusviiran tason ja kulun suuntaisella ejektiopuhalluksella.

Keksinnön eräänä päämääränä on kehittää edelleen tätä tunnettua ratkaisua siten, että alipaine vaikutusta ajon aikana saadaan entisestään tehostettua.

Lisäksi keksinnön päämääränä on aikaansaada sellainen puhalluslaatikko, jolla voidaan hallita taskutilan ilmatila myös radan päänniennin aikana.

Keksinnön eräänä tärkeänä päämääränä on aikaansaada sellainen puhalluslaatikko, jolla alipaine aikaansaadaan mahdollisimman lähellä sen ohi liikkuva paperikoneen elintä, esim. viiraa ja joka on käytettävissä sekä normaalien ajon että päänniennin aikana.

Keksintöön liittyvän tekniikan tason osalta voidaan viitata myös FI-patenttijulkaistun 82098, jossa on esitetty paperikoneen puhalluslaatikon

suutinjärjestely, joka käsittää puhalluslaatikon tai -putken yhteydessä olevan yhden tai useamman suuttimen, jonka kautta on kohdistettavissa sen tuntumassa olevaan liikkuvaan paperikoneen elimeen kuten viiraan, kuivatussylinteriin, johtotelaan, huopaan tai muuhun vastaavaan ilma-  
5 puhallus. Puhalluslaatikko ja sen suuttimet ovat tietyllä toiminnallisella turvaetäisyydellä liikkuvasta elimestä. Suuttimien tai suuttimen suutinraon yhteyteen on saranoitu poikkisuuntaisen saranointiakselin ympäri kääntymään pääsevä suutinläppä. Suutinläppä ohjaa ilmapuhallusta tarkoitettuun kohteeseen ja mahdollisesti ylläpitää tarvittavaa paine-  
10 eroa. Suutinläppä on siten saranoitu, että toimiasennossaan sen ulkoreuna on vain vaadittavaa toiminnallista turvaetäisyyttä huomattavasti lyhyemmän etäisyyden päässä liikkuvasta kone-elimestä, ja suutinläppä pääsee kääntymään turvaetäisyyden edellyttämälle etäisyydelle paperipaakun tai muun esteen kulkiessa ohi. Epäkohtana tässä tunnetussa järjestelyssä on se, että mainitulla suutinläpällä voidaan vain ohjata  
15 suuttimesta purkautuvaa ilmaa toispuoleisesti ts. sillä ei voida estää suuttimesta purkautuvaa ilmaa laajenemasta ja josta johtuen paine-eron ylläpito jää heikolle tasolle. Epäkohtana on myös se, että puhallusta ei voida suunnata suutinläpän myötäsuuntaa vastaan. Siinä ei myöskään  
20 ole otettu huomioon päänviennin aikana vaikuttavaa erilaista tilannetta.

Keksinnön päämääränä on esittää myös sellainen järjestely, joka mahdollistaa riittävät turvaetäisyydet paperipaakun tai vastaavan muun esteen  
25 kulkemiseksi viiran mukana puhalluslaatikon ohi.

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle paperikoneen puhalluslaatikolle pääasiallisesti tunnusomaista se, että puhalluslaatikko käsittää ainakin yhden  
30 siirrettävän suuttimen siten, että suutin on normaalissa ajotilanteessa lähellä viiraa ja että päänvientiä ja/tai paperipaakun tai vastaavan ohimenemistä varten suutin on siirretty tai siirtyy kauemmaksi viirasta.

35 Keksinnön mukaiselle menetelmälle paperikoneen kuivatusosassa on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että menetelmässä puhallus-

laatikon ainakin yhtä suutinta siirretään siten, että normaaliajon aikana puhallus aikaansaadaan mahdollisimman lähellä viiraa ja päänniennin ja/tai paperipaakun tai vastaavan ohittamisen aikana puhallus aikaansaadaan kauempana viirasta.

5

Keksinnön mukaisesti puhalluslaatikolla aikaansaatavaa alipainevaikutusta saadaan tehostettua, kun alipainesuuttimet saadaan vietyä mahdollisimman lähelle viiraa ja sen mukana kulkevaa rataa.

- 10 Keksinnön mukainen puhalluslaatikko on sopivimmin kaksiosainen nk. koko taskun laatikko, joka siis turvaetäisyydet huomioon ottaen täyttää olennaiselta osaltaan koko kuivatussyylinterien ja niiden alapuolella lomittain olevan kääntösyylinterin väliin jäävän ja viiran osaltaan rajoittaman taskutilan.

15

Keksinnön mukaisen laatikon yhteydessä käytetään edullisesti joustavia suuttimia, jotka paperipaakun tai muun vastaavan esteen ollessa niiden kohdalla väistävät, jolloin viiran mukana kulkeva paperipaakku tai vastaava ei pääse rikkomaan tai muuten vahingoittamaan viiraa tai puhalluslaatikkoa.

20

Keksinnön mukaisella laitteella ajon aikana tehostetaan alipainevaikutusta ja ilmanpoistoa ja päänniennin aikana puolestaan aikaansaadaan erittäin tehokas ilmanpoisto.

25

- Keksinnön mukaista laitetta käytettäessä normaalissa yksiviiraviennissä voidaan myös alapuolisen kääntöimussyylinterin ilmamääriä vähentää, koska keksinnön mukaisella puhalluslaatikolla voidaan tehostaa alipainevaikutusta taskutilassa, viirajuoksuilla ja sulkeutuvassa tulonipissä, kun
- 30 suuttimien välityksellä alipainevaikutus saadaan lähelle viiraa.

35

- Keksinnön erään sovelluksen mukaan puhalluslaatikko jaetaan kahteen osaan peruslaatikkoon ja erillislaatikkoon. Keksinnön mukaisen puhalluslaatikon erään edullisen sovelluksen mukaisesti laatikon toinen osa on liikkuva ja sitä siirretään paperikoneen toimintavaiheesta riippuen eli sen asento ajo-/päännientitilanteessa on erilainen. Tällä saavute-

taan se etu, että koska kumpikin näistä tilanteista tarvitsee erilaiset ilmanpoistojärjestelyt saavutetaan laatikolla kumpaakin vaihetta varten optimi ilmanpoisto.

- 5 Peruslaatikko on sopivimmin kiinteä, ja se on varustettu alasuuttimella. Peruslaatikon alasuutin ja mahdollinen yläsuutin voi olla toiminnallisesti eristetty toisistaan erillisillä puhalluskammioilla.

- Kiinteään peruslaatikkoon on kiinnitetty kääntyvä erillislaatikko,  
10 jonka kääntymistä säättää toimilaite esim. ohjaussylinteri.

Molempien laatikoiden yläsuuttimissa käytetään sopivimmin joustavia suutinratkaisuja, joilla ehkäistään suuttimien vaurioituminen mahdollisen viiraa pitkin kulkevan kiinteän aineen iskeytyessä suuttimeen.

- 15 Erillislaatikon yläsuuttimen joustavuus on erittäin edullinen, peruslaatikon yläsuutin voidaan korvata haluttaessa tiivisteellä, joka on lähellä viirapintaa siihen kuitenkaan koskettamatta.

- Periaatteena laatikon toiminnassa on, että tuomalla suutin lähemmäksi  
20 voidaan tehokkaasti vaikuttaa laatikon aikaansaamaan alipainetasoon.

Keksinnön mukaisessa puhalluslaatikossa toimintaa tehostetaan siis kääntyvällä erillislaatikko-osalla, jossa viirapintaa lähempänä oleva joustava suutin edelleen nostaa tarvittavaa alipainetasoa.

- 25 Päänvientitilanteessa tärkeää on myös alipainetason saavuttamisen lisäksi tehokas ilman poistaminen suuttimien avulla. Tästä syystä laatikko on suunniteltu toimivaksi siten, että päänvientitilanteessa ilmaa poistetaan mahdollisimman tehokkaasti sekä ala- että yläsuuttimien  
30 avulla. Päänviennin onnistuttua erillislaatikkoa käännetään ohjaussylinterillä vastapäivään niin, että saadaan tehokkain mahdollinen alipainevaikutus. Mikäli erillislaatikko käännetään kiinni peruslaatikkoon, ilman tulo peruslaatikon alasuuttimen katkaistaan. Laatikon kääntyminen päänvientitilanteeseen voidaan hoitaa paperikoneen katkoautoma-  
35 tiikan avulla.

Mikäli halutaan, esitetty ratkaisu voidaan toteuttaa myös siten, että molemmat laatikot ovat kääntyviä, jolloin voidaan molempien yläsuuttimien etäisyyttä viirapinnasta säätää tarvittavan alipainevaikutuksen saamiseksi.

5

Lisäksi keksinnössä yksiviiravientiin tarkoitettun nk. koko taskun puhalluslaatikon tehokkuutta nostetaan myös optimoimalla molempien yläsuuttimien geometria sekä jaettaessa laatikko kahteen osaan lisätään osien väliin ilmaa poistava suutin.

10

Keksinnössä nostetaan yksiviiravientisellä kuivatusosalla tapahtuvaa ilmanpoistoa parantamalla puhalluslaatikon tehokkuutta. Tehokkuus perustuu siis puhalluslaatikon suutingeometrian optimointiin sekä optimi-alueella tapahtuvaan keskipuhallukseen.

15

Laatikon toimintaa voidaan tehostaa suuttimen ja viiran välistä kulmaa pienentämällä. Tällöin puhallus estää tehokkaammin viiran mukana tulevan rajakerros-ilman saapumista laatikkotilaan.

- 20 Tulopuolen suuttimen toiminta on ratkaisevaa laatikon toiminnan kannalta, josta syystä suuttimesta tulevan ilmamäärän on oltava riittävän suuri ehkäistäkseen viiraa pitkin tulevan rajakerrosilman vaikutuksen. Lähtöpuolella olevan suuttimen toimintaa auttaa ilmaa taskutilasta pois vievä viirapinta, joka suuttimen tavoin toimii ilmaa poistavana aktiivisena osana.

25

Muina etuina mainittakoon laatikon helpompi asennettavuus ahtaisiin kuivatusgeometrioihin rakenteen kaksiosaisuudesta johtuen. Lisäksi esitetyssä järjestelmässä puhallettava kokonaisilmamäärä voidaan pitää vakiona.

30

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa.

35



Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti puhalluslaatikko ajoasennossa, jolloin suuttimet ovat lähellä antaen suuren alipaineen.

5 Kuviossa 2 on esitetty kaaviollisesti puhalluslaatikon päänvientiasento, jossa toimilaitteella on siirretty suuttimet etäämmälle, jolloin virtaus avoimen viiran läpi kasvaa.

10 Kuviossa 3 on esitetty kaaviollisesti puhalluslaatikkosovellus, jossa on järjestetty erillinen sola ajoasennossa, jolloin suutin on lähellä viiraa ja lisäsuutin on kiinni.

15 Kuviossa 4 on esitetty kaaviollisesti puhalluslaatikkosovellus, jossa on erillinen sola ja laatikko päänvientiasennossa ja suutin on kaukana ja lisäsuutin on auki.

20 Kuviossa 5 on esitetty kaaviollisesti ajoasennossa puhalluslaatikkosovellus, jossa on kiinteät laatikko-osat. Kuvioon merkityssä asennossa 2 laatikkojen välinen sola on kiinni ja joustava suutin on sijoitettu lähelle sylinteriä, ja asennossa 1 laatikon kiinteät puolikkaat ovat päänvientiasennossa, jolloin sola on auki ja puhallus on päällä.

25 Kuvioissa 1-6 esitetyissä sovelluksissa näkyy normaalia yksiviiravienttiä soveltavan kuivatusryhmän kaksi viereistä höyryllä kuumennettua kuivatussylinteriä 10 ylärivissä RY. Kuivatusviira 17 johtaa ulkopinnallaan paperirainan W kuivatusryhmän läpi ja painaa sen sylinterien 10 kuumennettuja pintoja vasten niin, että saadaan aikaan haihdutuskuivatusefekti. Kuivatussylinterien 10 alapuolella on ei-kuumennetut kääntösylinterit 14 tai vastaavat. Kuivatussylinterien 10 ja kääntösylinterien/-telojen 14 pyörimissuuntaa on merkitty kuvioissa viitenuolilla S.

30 Kuivatusryhmän ennen/jälkeen on kuivatusosassa yksi tai useampia kuvioissa esitetyn kaltaisia yksiviiravienttiryhmiä tai muuntyyppisiä kuivatusryhmiä.

35 Kuvioiden 1-6 esittämät järjestelyt sopivat erityisesti tilanteisiin, joissa jostain syystä kääntötelassa 14 ei ole mahdollista pitää/saavuttaa normaalia imutehoa tai vaaditaan vielä korkeampia alipainetasoja

teloissa tai kun halutaan aikaansaada telan alipaine osittain tai kokonaisuudessaan puhalluslaatikon avulla.

5 Kuvioiden 1-6 mukaisesti käytetään sylinterien 10 lomiin sovitettuja yhdistettyjä puhalluslaatikoita 20, joilla peitetään kääntösyylinterien 14, jne. yläpuoliset vapaat sektorit niin täydellisesti kuin turvaetäisyydet sen sallivat. Puhalluslaatikot 20 käsittävät seinämät, joiden sisäpuolelle on muodostettu ainakin yksi kammio-tila 22, josta ilma puhalletaan suuttimen/suuttimien 30, 37, 38, 39 kautta halutun vaikutuk-  
10 sen aikaansaamiseksi. Puhalluslaatikon 20 alareunan yhteydessä voi tarvittaessa olla telan 14 ulkopintaa vasten toimivat päätytiiviste-  
listat 21.

15 Kuvioissa 1-6 kaaviollisesti esitetyt puhalluslaatikot 20 ovat nk. koko taskun laatikoita, jotka olennaisesti täyttävät kahden viereisen kuiva-tussylinterin 10 ja niiden kanssa lomittain olevan, alapuolisen kääntö-telan 14 ja viiran 17 osaltaan rajoittaman taskutilan T turvaetäisyydet huomioon ottaen.

20 Kuvioissa 1-6 esitetyissä kaaviollisissa keksinnön sovellusesimerkeissä suutin 30 on joustava suutin, joka on muodostettu paikallaan pysyvistä puhalluslaatikkoon muodostetusta runko-osasta 33 ja siihen nivelöidysti kiinnitetystä liikkuvasta suutinosasta 32, jossa on suutinaukko 40. Liikkuva suutinosasta 32 käsittää ilmakammion 43, josta ilma johdetaan  
25 suutinaukkoon 40. Runko-osaan 33 on tehty niveltila, johon liikkuvan suutinosan 32 suutinaukkoon nähden vastakkaiseen päähän tehty nivelosa 35 on sijoitettu tässä niveltilassa 34 liikkuvasti. Normaalissa ajo-asennossa runko-osaan 33 kiinnitetty jousi 31 on auki ja pitää liikku-  
van suutinosan 32 ajoasennossa eli suutinaukon 40 mahdollisimman lähel-  
30 lä sen ohi kulkevaa viiraa 17 tai vastaavaa. Paperipaakun, mällin tai vastaavan ollessa suuttimen kohdalla liikkuva suutinosasta 32 siirtyy pois tieltä, ettei suutinosasta 30 tai viira 17 pääse rikkoutumaan tai vahingoittumaan. Paperimällin tai vastaavan vaikutuksesta jousi 31 puristuu kasaan ja vetää näin liikkuvan suutinosan runko-osaan 33 päin, jolloin  
35 suutinosan 32 ja sen viereisen viiran 17 tai vastaavan liikkuvan osan väliin jää suurempi tila, jolloin paperimalli mahtuu kulkemaan ohitse.

Kuviossa 1 on kaaviollisesti esitetty puhalluslaatikko 20 ajoasennossa, jolloin suuttimet 30 ovat lähellä sylinteriä 10 ja viiraa 17, jolloin saadaan aikaan suuri alipaine, koska suuttimet 30 on toimilaitteella 50 siirretty mahdollisimman lähelle sylinteriä 10 ja viiraa 17, jolloin  
5 puhalluksen ejektiovaikutus kasvaa ja ylipaine sulkeutuvassa nipissä pienenee. Suuttimien 30 nivelosat 34,35 on varren 51 välityksellä yhdistetty toimilaitteeseen 50, jolloin toimilaitteen vaikutuksesta suuttimen 30 liikkuva suutinos 32 on käännettävissä nivelosan 34,35 välityksellä.

10

Kuviossa 2 on esitetty kuvion 1 mukainen puhalluslaatikko 20 päänvientiasennossa, jolloin suuttimet 30 eli niiden liikkuvat suutinosat 32 on siirretty etäämmälle sylinteristä 10 toimilaitteella 50, jolloin virtaus avoimen viiran 17 läpi kasvaa ja poisto tehostuu. Päänvientitilanteen jälkeen toimilaitte 50 varren 51 ja nivelosan 34,35 välityksellä palauttaa suuttimen 30 ajotilanteeseen.

15

Keksinnössä nostetaan yksiviiravientisellä kuivatusosalla tapahtuvaa ilmanpoistoa perustuen puhalluslaatikon suutingeometrian optimointiin  
20 eli suuttimen 30 saamiseen mahdollisimman lähelle viiraa.

Kuvioissa 3-5 puhalluslaatikko 20 on jaettu kahteen osaan.

Kuvioissa 3-5 esitetyjen sovellusten muina etuina mainittakoon systeemin helpompi asennettavuus ahtaisiin kuivatusgeometrioihin rakenteen  
25 kaksiosaisuudesta johtuen. Lisäksi esitetyssä konfiguraatiossa puhallettava kokonaisilmamäärä pysyy vakiona.

Kuvioissa 3 ja 4 esitetyssä sovelluksessa puhalluslaatikko 20 on muodostettu kaksiosaiseksi, liikkuvasta erillisosasta 61 ja kiinteästä  
30 osasta 62 muodostuvaksi. Liikkuva osa 61 on kääntyvästi kiinnitetty kiinteään laatikko-osaan 62 kiinnityselimellä 64, joka on tarpeen vaatiessa joustava. Kääntyvän laatikon 61 asemaa käännetään toimilaitteen 63 välityksellä nuolien  $S_{63}$  osoittamalla tavalla. Laatikko-osien 61,62  
35 välissä on sola Z. Liikkuva osa 61 on sijoitettu tulopuolelle, jolloin sen suutinaukosta 38 puhalletaan ejektio puhallus rainan W kulkusuuntaa

vastaan alipainevaikutuksen tehostamiseksi. Liikkuvan osan 61 suutin voi olla myös joustava suutin 30.

5 Kuviossa 3 on esitetty puhalluslaatikko 20 ajoasennossa, jolloin suutin 38 on lähellä sylinteriä 10 ja lisäsuutin 37 on kiinni ja puhalluslaatikossa 20 on erillinen sola Z.

10 Kuviossa 4 on esitetty kuvion 3 mukainen puhalluslaatikko, jossa on erillinen sola Z päänvientiasennossa, jolloin suutin 38 on kaukana sylinteristä ja lisäsuutin 37 on auki.

15 Kuvioiden 3 ja 4 mukaisessa sovelluksessa isompi peruslaatikko 62 on kiinteä, ja se on varustettu alasuuttimella 37. Peruslaatikon 62 alasuutin 37 ja mahdollinen yläsuutin 30 on sopivimmin toiminnallisesti eristetty toisistaan erillisillä puhalluskammioilla (ei esitetty kuvioissa). Kiinteään peruslaatikoon 62 on kiinnitetty kääntyvä erillislaitikko 61, jonka kääntymistä säättää toimilaite 63 esim. ohjaussylinteri. Periaatteena laatikon 20 toiminnassa on, että tuomalla suutin 38 lähemmäksi voidaan tehokkaasti vaikuttaa laatikon 20 alipainetasoon.

25 Päänvientitilanteessa tärkeää on myös alipainetason saavuttamisen lisäksi tehokas ilman poistaminen suuttimien avulla. Tästä syystä laatikko 20 on suunniteltu toimivaksi siten, että päänvientitilanteessa ilmaa poistetaan mahdollisimman tehokkaasti sekä ala- että yläsuuttimien 30,37;38,39 avulla. Päänviennin onnistuttua erillislaitikkoa 61 käännetään ohjaussylinterillä 63 vastapäivään niin, että saadaan tehokkain mahdollinen alipainevaikutus. Mikäli erillislaitikko 61 käännetään kiinni peruslaatikoon 62, ilman tulo peruslaatikon 62 alasuuttimeen 37 30 katkaistaan.

35 Mikäli halutaan, esitetty ratkaisu voidaan toteuttaa myös siten, että molemmat laatikot 61,62 ovat kääntyviä, jolloin voidaan molempien yläsuuttimien etäisyyttä 38,30 viirapinnasta säätää tarvittavan alipainevaikutuksen saamiseksi.

Kuviossa 5 on esitetty kaaviollisesti puhalluslaatikko 20, jossa on kiinteät laatikko-osat 71,72 ajoasennossa 2, jolloin sola Z on kiinni ja joustava suutin 30 on lähellä sylinteriä, ja asennossa 1 kiinteät puoliskot 71,72 ovat päänvientiasennossa, jolloin sola Z on auki ja puhallus 39 on päällä. Sola Z on suljettavissa/avattavissa toimielimellä 72 ja puhallusaukko 39 on avattavissa ja suljettavissa toimielimen 74 välityksellä.

Esitetyssä ratkaisussa molempien laatikko-osien 71,72 yläsuuttimissa 30 käytetään joustavia suutinratkaisuja, joilla ehkäistään suuttimien 30 ja viiran 17 vaurioituminen mahdollisen viiran 17 mukana kulkevan kiinteän aineen kulkiessa suuttimen ohi. Vasemman erillislaatikon 71 yläsuuttimen 30 joustavuus on välttämätön, peruslaatikon 72 yläsuutin 30 voidaan korvata tiivisteellä, joka on lähellä viirapintaa 17 siihen kuitenkaan koskettamatta, koska viira 17 kuljettaa ilmaa mukanaan pois taskutilasta.

Kuviossa 6 on esitetty eräs keksinnön yksinkertainen sovellusesimerkki, jossa puhalluslaatikko 20 on varustettu joustavilla suuttimilla 30 sekä tulo- että lähtöpuolella. Edellä esitetyistä sovellusesimerkeistä poiketen tässä laatikossa ei ole erillistä mahdollisuutta päänvienti- ja normaaliajotilanteita varten.

Keksintöä on edellä selostettu vain erääseen sen edulliseen sovellusesimerkkiin viitaten, jonka yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa. Monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdollisia seuraavien patenttivaatimuksien määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

## Patenttivaatimukset

1. Paperikoneen kuivatusosassa käytettävä puhalluslaatikko, joka käsittää ainakin yhden kammiotilan (22) ja sen yhteyteen järjestetyn suuttimen (30,37,38,39), jonka kautta on sovitettu aikaansaataavaksi puhallus, joka puhalluslaatikko (20) on sijoitettu paperikoneen kuivatusosan normaalia yksiviiravientiä soveltavassa kuivatusryhmässä kahden viereisen kuivatussylinterin (10) ja niiden kanssa lomittain olevan alapuolisen kääntösylinterin tai -telan (14) sekä kuivatusviiran (17) osaltaan rajoittamaan taskutilaan (T) alipainevaikutuksen aikaansaamiseksi viirajuoksuilla, erityisesti sulkeutuvaan tulonippiin, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikko (20) käsittää ainakin yhden siirrettävän suuttimen (30,38) siten, että suutin (30,38) on normaalissa ajotilanteessa lähellä viiraa (17) ja että päänvientiä ja/tai paperipaakun tai vastaavan ohimenemistä varten suutin (30,38) on siirretty tai siirtyy kauemmaksi viirasta (17).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puhalluslaatikko, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikon (20) siirrettävä suutin (30) on muodostettu kiinteästä runko-osasta (33), johon on nivelöidysti kiinnitetty liikkuva suutinos (32), joka liikkuva suutinos (32) on toimilaitteen (50) välityksellä siirrettävissä viiran (17) lähelle normaalin ajon ajaksi ja poispäin viirasta (17) päänvientitilanteen ajaksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puhalluslaatikko, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikko (20) on muodostettu kahdesta osasta, ja että ainakin toinen osista (61) on siirrettävissä toimilaitteen (63) välityksellä siten, että siirrettävään osaan (61) muodostettu suutinaukko (38) on mahdollisimman lähellä viiraa (17) normaalin ajon aikana ja että päänvientitilanteen ajaksi suutin (38) siirretään laatikko-osaa (61) kääntämällä kauemmaksi viirasta (17).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen puhalluslaatikko, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikon (20) toiseen kiinteään osaan (62) on sovitettu alasuutin (37), joka on sovitettu sulkeutuvaksi käännettäessä siirrettävä osa (61) normaaliin ajoasentoon ja joka alasuutin (37) on

sovitettu olemaan auki päänvientitilanteen aikana mahdollisimman suuren poiston aikaansaamiseksi.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puhalluslaatikko, t u n n e t t u  
5 siitä, että puhalluslaatikko on muodostettu kahdesta osasta, joiden välissä on sola (Z), joka on avattavissa ja suljettavissa joko siirtämällä laatikon (20) toista osaa (61) tai toimielimen (73) välityksellä.
- 10 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen puhalluslaatikko, t u n n e t t u siitä, että solan (Z) kääntösyylinterin (14) puoleiseen päähän on sovitettu puhallusaukko (39), joka on avattavissa ja suljettavissa toimielimen (74) välityksellä siten, että puhallusaukko (39) on auki päänvientitilanteen aikana.
- 15 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puhalluslaatikko, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikossa (20) on ainakin yksi joustava suutin (30), joka käsittää kiinteän runko-osan (33) ja liikkuvan suutinosan (32), jotka on yhdistetty toisiinsa jousen (31) ja nivelen (34,35) välityksellä siten, että paperimallin tai vastaavan osuessa liikkuvaan osaan (32) jousi (31) on sovitettu kokoonpuristettavaksi siten, että paperimalli tai vastaava voi kulkea suuttimen (30) ohi liikkuvan suutinosan (32) siirtämiseksi.
- 20 8. Menetelmä paperikoneen kuivatusosassa, jossa menetelmässä ejektiovaikutuksen aikaansaamiseksi käytetään puhalluslaatikkoa (20), joka on sijoitettu paperikoneen kuivatusosan normaalia yksiviiravienttiä soveltavassa kuivatusryhmässä kahden viereisen kuivatussyylinterin (10) ja niiden kanssa lomittain olevan alapuolisen kääntösyylinterin tai -telan  
30 (14) sekä kuivatusviiran (17) osaltaan rajoittamaan taskutilaan (T), t u n n e t t u siitä, että menetelmässä puhalluslaatikon (20) ainakin yhtä suutinta (30,38) siirretään siten, että normaaliajon aikana puhallus aikaansaadaan mahdollisimman lähellä viiraa (17) ja päänniennin ja/tai paperipaakun tai vastaavan ohittamisen aikana puhallus aikaan-  
35 saadaan kauempana viirasta (17).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä siirretään suutinta (30), jonka kiinteään runko-osaan (33) nivelöidysti kiinnitettyä liikkuvaa suutinosaa (32) siirretään toimilaitteen (50) välityksellä viiran (17) lähelle normaalin ajon  
5 ajaksi ja poispäin viirasta (17) päänvientitilanteen ajaksi.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä siirretään puhalluslaatikon (20) osaa (61) toimilaitteen (63) välityksellä siten, että siirrettävään osaan (61) muodostettu  
10 suutinaukko (38) on mahdollisimman lähellä viiraa (17) normaalin ajon aikana ja että päänvientitilanteen ajaksi suutin (38) siirretään siirrettävää osaa (61) kääntämällä kauemmaksi viirasta (17).

11. Jonkin patenttivaatimuksen 8-10 mukainen menetelmä, t u n n e t -  
15 t u siitä, että menetelmässä käytetään lisäsuutinta (37) päänvientitilanteen aikana mahdollisimman suuren poiston aikaansaamiseksi.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 8-11 mukainen menetelmä, t u n -  
n e t t u siitä, että menetelmässä käytetään ainakin yhtä joustavaa  
20 suutinta (30), joka käsittää kiinteän runko-osan (33) ja liikkuvan suutinosan (32), jotka on yhdistetty toisiinsa jousen (31) ja nivelen (34,35) välityksellä siten, että paperimällin tai vastaavan osuessa liikkuvaan osaan (32) jousi (31) kokoonpuristuu siirtäen liikkuvaa osaa ja suutinosaa (32) siten, että paperimalli tai vastaava voi kulkea  
25 suuttimen (30) ohi.



## Patentkrav

1. Blåslåda för användning i ett torkparti av en pappersmaskin, vilken blåslåda omfattar åtminstone ett kammarutrymme (22) och ett i samband  
5 med detta anordnat munstycke (30,37, 38,39), varvid en blåsning är anordnad att åstadkommas genom detta, vilken blåslåda (20) är belägen i en torkgrupp som tillämpar normal enkelviraföring i torkpartiet av pappersmaskinen i ett fickutrymme (T) till en del begränsat av två  
10 bredvid varandra belägna torkcylindrar (10) och en mellan dessa belägen undre brytcylinder eller -vals (14) samt en torkvira (17) för åstadkommande av undertrycksverkan vid viraloppen, särskilt i det sig slutande ingångsnypet, k ä n n e t e c k n a d därav, att blåslådan (20) omfattar åtminstone ett förskjutbart munstycke (30,38) på sådant sätt, att munstycket (30,38) i en normal körsituation är beläget nära viran  
15 (17) och att munstycket (30,38) är förskjutet eller rör sig längre bort från viran (17) för ändföring och/eller förbipassering av en pappersklump eller motsvarande.

2. Blåslåda enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att  
20 det förskjutbara munstycket (30) på blåslådan (20) är bildat av en stationär stomdel (33), vid vilken är ledbart fäst en rörlig munstycksdel (32), vilken rörliga munstycksdel (32) är förskjutbar genom förmedling av en funktionsanordning (50) till närheten av viran (17) för tiden för normal körning och bort från viran (17) för tiden av en  
25 ändföringssituation.

3. Blåslåda enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att blåslådan (20) är bildad av två delar och att åtminstone den ena av delarna (61) är förskjutbar genom förmedling av en funktionsanordning  
30 (63) på sådant sätt, att en i den förskjutbara delen (61) utformad munstycksöppning (38) är belägen så nära viran (17) som möjligt under normal körning och att munstycket (38) förskjuts genom svängning av låddelen (61) längre bort från viran (17) för tiden av en ändföringssituation.

4. Blåslåda enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att på den andra stationära delen (62) av blåslådan (20) är anordnat ett undre munstycke (37), som är anordnat att stängas vid svängning av den förskjutbara delen (61) till normalt körläge och vilket undre munstycke (37) är anordnat att vara öppet under en ändföringssituation för åstadkommande av så stort utlopp som möjligt.
5. Blåslåda enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att blåslådan är bildad av två delar, mellan vilka är ett pass (Z), som kan öppnas och stängas antingen genom förskjutning av den ena delen (61) av lådan (20) eller genom förmedling av ett funktionsorgan (73).
6. Blåslåda enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att i den mot brytcylindern (14) vända änden av passet (Z) är anordnad en blåsöppning (39), som kan öppnas och stängas genom förmedling av ett funktionsorgan (74) på sådant sätt, att blåsöppningen (39) är öppen under en ändföringssituation.
7. Blåslåda enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att blåslådan (20) uppvisar åtminstone ett fjäderande munstycke (30), som omfattar en stationär stomdel (33) och en rörlig munstycksdel (32), som är förenade med varandra genom förmedling av en fjäder (31) och en led (34,35) på sådant sätt, att då en pappersklump eller motsvarande träffar mot den rörliga delen (32) är fjädern (31) anordnad att tryckas samman på sådant sätt, att pappersklumpen eller motsvarande kan passera förbi munstycket (30) för att förskjuta den rörliga munstycksdelen (32).
8. Förfarande i ett torkparti av en pappersmaskin, vid vilket förfarande används för åstadkommande av ejektionsverkan en blåslåda (20), som är belägen i en torkgrupp som tillämpar normal enkelviraföring i torkpartiet av pappersmaskinen i ett fickutrymme (T) till en del begränsat av två bredvid varandra belägna torkcylindrar (10) och en mellan dessa belägen undre brytcylinder eller -vals (14) samt en torkvira (17), k ä n n e t e c k n a t därav, att vid förfarandet åtminstone ett munstycke (30,38) på blåslådan (20) förskjuts på sådant sätt, att blås-

ningen under normal körning åstadkoms så nära viran (17) som möjligt och blåsningen åstadkoms längre bort från viran (17) under ändföring och/eller förbipassering av en pappersklump eller motsvarande.

- 5 9. Förfarande enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid förfarandet förskjuts ett munstycke (30), vars i en stationär stomdel (33) ledbart fästade rörliga munstycksdel (32) förskjuts genom förmedling av en funktionsanordning (50) till närheten av viran (17) för tiden för normal körning och bort från viran (17) för tiden av en  
10 ändföringssituation.
10. Förfarande enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid förfarandet förskjuts en del (61) av blåslådan (20) genom förmedling av en funktionsanordning (63) på sådant sätt, att en i den  
15 förskjutbara delen (61) utformad munstycksöppning (38) är belägen så nära viran (17) som möjligt under normal körning och att munstycket (38) förskjuts genom svängning av den förskjutbara delen (61) längre bort från viran (17) för tiden av en ändföringssituation.
- 20 11. Förfarande enligt något av patentkraven 8-10, k ä n n e t e c k - n a t därav, att vid förfarandet används ett tilläggsmunstycke (37) för åstadkommande av så stort utlopp som möjligt under en ändföringssituation.
- 25 12. Förfarande enligt något av patentkraven 8-11, k ä n n e t e c k - n a t därav, att vid förfarandet används åtminstone ett fjädrande munstycke (30), som omfattar en stationär stomdel (33) och en rörlig munstycksdel (32), som är förenade med varandra genom förmedling av en fjäder (31) och en led (34,35) på sådant sätt, att då en pappersklump  
30 eller motsvarande träffar mot den rörliga delen (32) trycks fjädern (31) samman förskjutande den rörliga delen och munstycksdelen (32) på sådant sätt, att pappersklumpen eller motsvarande kan passera förbi munstycket (30).















**THIS PAGE BLANK (USPTO)**